

Poissons Characoïdes (Characoidea)  
du Paraguay I:  
*Xenurobrycon macropus* Myers  
et Miranda Ribeiro

par

V. MAHNERT \* et J. GERY \*\*

Avec 19 figures

ABSTRACT

**Characoid Fishes (Characoidea) from Paraguay I: *Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro.** — During the extensive field work of the Geneva Natural History Museum in Paraguay, larger samples of the badly known "glandulocaudin" species *Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro have been collected. The comparison between the morphological and osteological characters of this species and of *Tytocharax madeirae* Fowler shows up high affinities between these species, mainly in osteology of the neurocranium and in the hypural complex. Their common characters are discussed and compared with those known from other Glandulocaudine genera.

Lors de trois missions zoologiques (1979, 1982, 1983) au Paraguay du Muséum de Genève (F. Baud, V. Mahnert, J.-L. Perret, Cl. Vaucher, Cl. Weber) et grâce au travail intensif sur place de leur collaborateur, Monsieur C. Dlouhy, les chercheurs ont porté leurs efforts en particulier vers la récolte d'un matériel abondant de poissons d'eau douce de ce pays, surtout de la région située entre les Rio Paraguay, Apa et Alto Parana.

La première note concernant ce matériel est consacrée à l'étude de *Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro, une petite espèce de la tribu des Xenurobryconini Myers & Böhlke, 1956, famille des Characidae. L'espèce n'était connue que de la localité-type au Mato Grosso (Rio Bodoquena) et n'avait jamais été signalée depuis. La présence de certains caractères « extravagants » du mâle avait incité à la création d'un genre monotypique au sein des Glandulocaudinae (MYERS & MIRANDA RIBEIRO 1945). Les

\* Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6.

\*\* Argentonnesse, Castels, F-24220 Saint-Cyprien, France.

affinités avec des genres voisins sont restées peu claires, et cela malgré certains efforts ultérieurs (MYERS & BÖHLKE 1956, BÖHLKE 1958, GÉRY 1963), principalement par manque de matériel plus récent et abondant.

L'espèce ne semble pas être rare dans la région explorée (nous l'avons trouvée dans 7 localités différentes). Ce matériel nous a donné l'occasion de compléter ainsi la description générale et d'étudier son ostéologie, afin de préciser si possible sa position systématique.

#### REMERCIEMENTS

Durant ses missions au Paraguay le premier auteur (V. M.) a profité de l'appui total du Projet forestier de la Coopération technique Suisse (COTESU) et du Ministerio de Agricultura y Ganaderia. Nous tenons à remercier pour leur aide Monsieur le Ministre H. Bertoni, Messieurs Ing. Agr. Y. Ftal. P. Calabrese, directeur du service forestier, D<sup>r</sup> Miranda, cooperaciones internacionales, J. Eckerlin et P. Berner, directeurs du projet forestier. Les voyages auraient été irréalisables sans l'enthousiasme de Monsieur Carlo Dlouhy, collaborateur du Muséum de Genève au Paraguay: nous le remercions pour ses efforts et ses encouragements pendant les moments pénibles. Nous ne devons pas oublier dans cette liste notre fidèle compagnon paraguayen et excellent chasseur M. Benito Jacquet, ainsi que les autres participants paraguayens. L'exécution finale des dessins est due au talent de M. Gilles Roth.

#### *Xenobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro

1945 *Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro*, n. s., Zool., 32: 1-7, Fig. 1; 1956 MYERS & BÖHLKE, *Stanf. ichthyol. Bull.* 7 (2): 10; 1958 BÖHLKE, *Copeia* 1958 (4): 318-325; 1963 GÉRY, *Trop. Fish Hobb.* 12 (2): 11-15, 58-59, 62.

*Matériel examiné*: Paraguay; bassin du Rio Paraguay: Rio Apa à l'Estancia Estrellas, 15.X.1979: 6 ♂ 7 ♀; petit marais près du Rio Apa, 10 km sud-ouest de Bella Vista, 11.X.1979: 2 ♀; Ao. Trementina à l'embouchure dans Rio Aquidaban (Estancia Lagunas Negras, 15 km E Paso Bareto), 19.X.1983: 2 ♀; étang 20 km N Colonel Oviedo (Ao. Tobatiry), 14.XI.1982: 1 ♀ juv.; Ao. Aguaray, 30 km S San Juan Bautista (route vers l'Estancia Cerrito), 15.X.1982: 10 ♂ 12 ♀; Ao. Ovié, près route Villarica-Caazapa, 28.X.1983: 4 ♂ 3 ♀; étang près de l'Ao. Ovié, 28.X.1983: 1 ♂ 1 ♀; Rio Alto Parana, Puerto Bertoni (env. 30 km S de Pto. Pte. Stroessner), 13.XI.1982: 17 ♂ 14 ♀.

Éclaircissements en alizarine: 1 ♂ 1 ♀ du Rio Apa (Est. Estrellas), 1 ♂ de l'Ao. Aguaray, 1 ♂ du Rio Alto Parana.

*Méthode*: Les exemplaires ont été mesurés au moyen d'un Nikon Profile Projector V-12 avec un Nikon Digital Counter CM-6S, d'après les techniques habituelles; la longueur du museau est mesurée en projection, la distance prédorsale en diagonale entre la base de la nageoire dorsale et le bord du prémaxillaire. Les dessins ostéologiques ont été faits à l'aide d'une loupe binoculaire WILD-M 5 avec un tube à dessin. La nomenclature des os crâniens est celle de WEITZMAN & FINK 1983.

#### RÉCAPITULATION DE LA MORPHOLOGIE EXTERNE (voir tableaux I, II).

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE: Taille maximale L. S. 15,9 mm (♂) et 17,3 mm (♀). Corps relativement haut, pédicule caudal du mâle souvent arqué; œil grand, plus de la largeur interorbitaire, paupière adipeuse absente; bouche terminale ou légèrement supérieure; le maxillaire n'atteint pas le bord de l'œil; un antorbitaire et cinq suborbitaires présents

(fig. 4), le troisième, large, atteignant le canal préoperculaire, 6-9 dents coniques sur le prémaxillaire en deux rangées irrégulières (2 externes), maxillaire avec 4-6 dents coniques, dentaire avec 9 dents coniques (dont une dirigée nettement vers l'extérieur, une deuxième légèrement extérieure) (fig. 1). Partie inférieure du premier arc branchial avec 9 ou 10 branchiospines longues et lisses, trois sur la partie supérieure (exemplaires éclaircis). Pseudotympan étroit, triangulaire.



Photo 1.

*Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro, mâle (en haut) femelle (en bas).  
(photos G. Dajoz)

Coloration: conforme à la description originale.

Vertèbres (y compris 4 vertèbres de l'appareil de Weber et l'urostyie): 33 (1), 34 (3), 35 (1).

Supraneuraux absents.

*Écailles*: 30 à 32 en rangée longitudinale, dont 1-4 perforées, 4½ entre dorsale et ligne latérale, 2½ entre celle-ci et la nageoire anale; 13-14 écailles prédorsales.

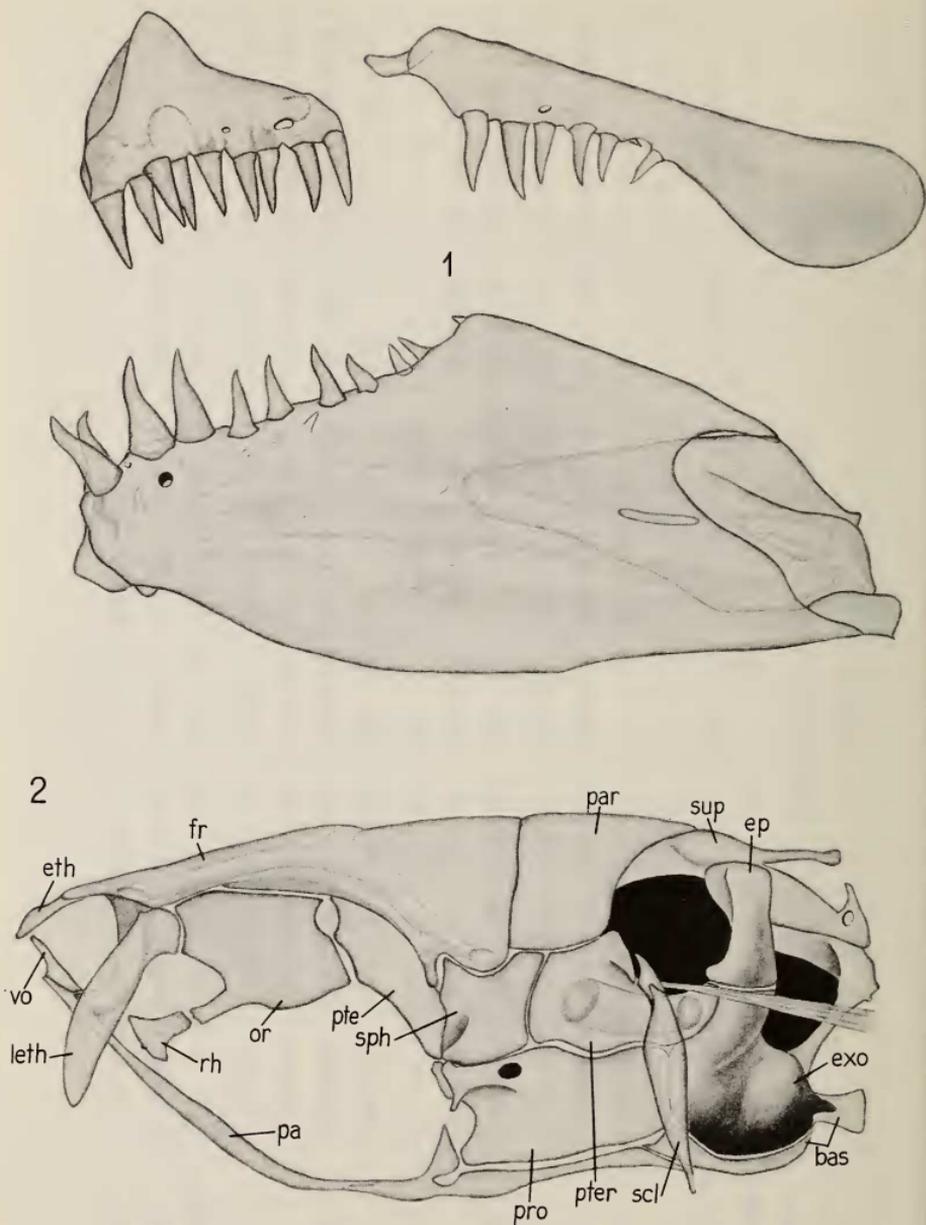
*Nageoires*: Nageoire dorsale située nettement en arrière du corps, ii 6-7; n. pectorales normalement i 8, atteignant ou dépassant largement (♂) la base des n. ventrales,

TABLEAU I.  
Dimensions en mm de *Xenurobrycon macropus*

	Ao. Aguaray		Ao. Ovié		Rio Apa		Bella Vista	Puerto Bertoni	
	2 ♂	2 ♀	3 ♂	3 ♀	4 ♂	3 ♀	2 ♀	7 ♂	4 ♀
Long. standard	19,4 / 14,5	15,2 / 16,4	14,7 - 15,9	15,2 - 17,4	14,9 - 15,3	16,6 - 17,3	11,6 / 16,1	12,9 - 14,8	13,7 - 15,0
Hauteur	4,4 / 4,7	4,7 / 5,0	4,5 - 5,6	4,7 - 5,5	4,4 - 4,6	4,7 - 5,3	3,1 / 5,0	3,5 - 4,2	3,7 - 4,2
Long. tête	3,5 / 3,5	3,6 / 3,8	3,5 - 3,7	3,7	3,5 - 3,7	3,7 - 3,9	3,0 / 3,7	3,1 - 3,5	3,1 - 3,2
Œil	1,42 / 1,28	1,50 / 1,51	1,45- 1,51	1,50- 1,58	1,41- 1,43	1,47- 1,55	1,17 / 1,46	1,29- 1,46	1,36- 1,46
Long. museau	0,86 / 0,76	0,79 / 0,80	0,81- 0,90	0,91- 0,97	0,82- 0,92	0,88- 0,92	0,76 / 0,88	0,70- 0,83	0,65- 0,70
Esp. interorbit.	—	—	1,60	1,57- 1,60	1,06- 1,15	1,29- 1,52	—	1,18- 1,45	—
Long. ventrale	5,7 / 5,9	—	5,2 - 6,2	1,8 - 2,2	5,4 - 5,9	2,0 - 2,1	— / 1,9	2,3 - 4,8	1,7 - 2,0
Long. dorsale	3,1 / 3,0	3,1 / 3,2	3,4 - 3,6	3,3 - 3,6	3,3 - 3,4	3,6 - 3,8	2,2 / 3,3	2,7 - 3,4	2,8 - 3,2
Long. anale	3,5 / 3,5	2,8 / 2,9	3,4 - 3,5	2,7 - 3,0	3,3 - 3,5	2,9 - 3,3	2,0 / 2,9	2,5 - 3,5	2,5 - 2,7
Long. ped. caudal	2,5 / 2,3	2,8 / 2,9	2,5 - 3,1	2,9 - 3,3	2,7 - 3,1	3,0 - 3,3	2,4 / 3,1	2,4 - 3,3	2,6 - 3,3
Haut. ped. caudal	2,1 / 2,2	1,9 / 2,0	2,1 - 2,2	1,7 - 2,0	2,1 - 2,2	2,0 - 2,1	1,3 / 1,9	1,7 - 2,2	1,7 - 1,8
Dist. prédorsale	9,1 / 9,2	9,4 / 10,2	9,0 - 9,7	9,6 - 10,9	9,4 - 9,6	10,0 - 10,8	7,1 / 10,1	7,7 - 9,3	8,3 - 9,0
Dist. préventr.	5,1 / 4,9	4,6 / —	5,8	7,0	5,2	—	—	—	—

TABLEAU II.  
Proportions morphologiques en % de la longueur standard

	Ao. Aguaray		Ao. Ovié		Rio Apa		Bella Vista	Puerto Bertoni	
	2 ♂	2 ♀	3 ♂	3 ♀	4 ♂	3 ♀	2 ♀	7 ♂	4 ♀
Hauteur	30,2 / 32,8	30,3 / 31,0	29,0 - 35,7	30,4 - 31,6	28,6 - 30,3	28,3 - 30,5	26,6 / 31,0	26,7 - 30,5	26,7 - 27,6
Tête	24,0 / 24,4	23,3 / 23,8	23,3 - 23,8	21,1 - 24,2	22,8 - 25,2	22,0 - 22,6	23,0 - 25,9	21,4 - 24,4	21,0 - 22,5
Œil	8,9 / 9,8	9,2 / 9,8	9,2 - 10,2	9,1 - 9,9	9,4 - 9,5	8,9 - 9,0	9,1 - 10,1	9,6 - 10,5	9,7 - 10,2
Museau	5,4 / 5,9	5,2 / 5,5	5,2 - 5,7	5,5 - 6,0	5,4 - 6,1	5,3	5,5 - 6,7	4,9 - 5,7	4,6 - 5,0
Interorbitaire	—	—	10,2 - 10,9	9,0 - 9,4	7,0 - 7,6	7,7 - 8,8	—	—	—
Ventrales	39,6 / 41,1	14,6	34,9 - 38,8	11,7 - 12,6	35,6 - 39,7	12,2 - 12,5	12,0	18,0 - 32,9	12,0 - 13,9
Dorsale	20,6 / 21,6	19,2 / 20,4	22,3 - 23,1	20,0 - 21,4	21,7 - 22,5	20,6 - 22,9	18,9 - 20,7	21,1 - 23,3	20,5 - 21,8
Anale	24,0 / 24,1	17,9 / 18,3	21,8 - 23,1	15,4 - 18,7	21,8 - 23,3	17,6 - 19,8	17,2 - 18,0	19,5 - 24,1	17,0 - 18,6
Péd. caud. L.	16,2 / 17,4	17,5 / 18,5	16,0 - 19,5	16,7 - 19,5	17,6 - 20,1	17,9 - 19,2	19,2 - 20,7	18,5 - 23,1	19,2 - 21,7
Péd. caud. haut.	19,3 / 15,8	12,2 / 12,5	13,5 - 14,9	10,8 - 12,4	13,8 - 14,6	11,8 - 12,4	11,5 - 11,7	13,2 - 15,7	11,7 - 12,8
D. prédorsale	63,0 / 64,1	61,6 / 62,1	60,9 - 61,3	61,4 - 62,9	61,3 - 63,3	60,4 - 62,2	60,8 - 62,9	60,0 - 63,9	58,6 - 61,5
D. préventrale	34,2 / 35,2	30,1	36,6	—	34,9	—	—	—	—



FIGS. 1-2.

*Xenurobrycon macropus*; 1: prémaxillaire, maxillaire et dentaire; 2: neurocrâne, vue latérale (bas... basioccipital; ep... épiotique; eth... éthmoïde; exo... exoccipital; fr... frontal; leth... éthmoïde latéral; or... orbitosphénoïde; pa... parasphénoïde; par... pariétal; pro... prootique; pte... ptérosphénoïde; pter... ptérotique; rh... rhinosphénoïde; scl... supracleithrum; sph... sphénoïde; sup... supraoccipital; vo... vomer).

n. ventrales 7 (dont le premier et le dernier non branchus), atteignant à peine la base de l'anale chez la femelle, dépassant la moitié de la nageoire anale ou même atteignant presque sa fin chez le mâle adulte, falciforme, située haut sur les côtés; nageoire anale iii 12-14 (normalement 13), avec un lobe prononcé chez le mâle adulte; nageoire caudale: rayons principaux 10 + 9, rayons accessoires 5 supérieurs + 5 à 6 inférieurs. Trois écailles (celle du milieu légèrement plus grande) à la base de la nageoire chez la femelle, une grande écaille très modifiée couvrant la partie centrale de la nageoire chez le mâle. Cette écaille fortement striée et renforcée à sa base couvre la glande et, par une légère élévation du bord postéro-inférieur, indique la position de l'orifice glandulaire. Cet orifice est situé directement en face d'une plaque osseuse horizontale et légèrement courbée vers le haut, qui prend naissance sur le premier rayon branchu inférieur, et elle est couverte par une peau épaisse qui renforce encore sa fonction directionnelle (?). Sur la face inférieure des rayons supérieurs 5 à 9 s'insère un faisceau musculaire dirigé vers le centre de la nageoire. Le plus grand rayon simple inférieur est fortement épaissi dans les deux tiers distaux, ayant ainsi la forme d'un couteau (comme il est signalé dans la description originale). La structure osseuse de la n. caudale est détaillée au paragraphe consacré à l'ostéologie.

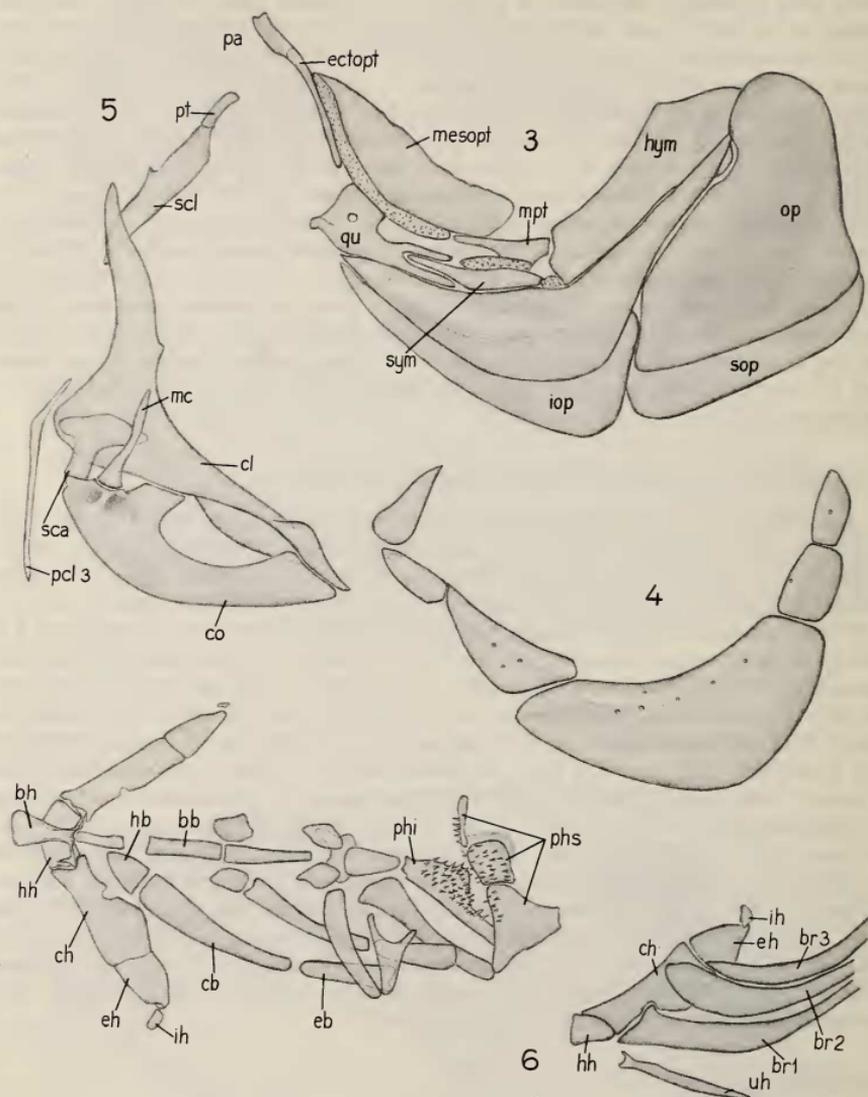
#### *Développement des caractères sexuels secondaires du mâle*

**Crochets:** Chez le mâle adulte, des crochets se trouvent sur les rayons des nageoires ventrales, anale et caudale; tous les rayons des ventrales en possèdent dans leur moitié distale, à l'exception du 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> rayon branchu sur lequel les crochets, faibles, se limitent au tiers distal (LS 14,8 mm). La membrane entre les rayons est large, la nageoire déployée en forme d'aile *fortement concave*. Le 3<sup>e</sup> rayon simple et les rayons branchus 1 à 8, 9 ou 10 de la n. anale portent des crochets (LS 14,0 mm; 14,8 mm), ainsi que les trois premiers rayons supérieurs et tous les rayons inférieurs de la n. caudale (LS 14,8 mm). Un mâle (LS 14,0 mm), possédant les autres caractères secondaires bien développés, montre des crochets seulement sur le rayon pectoral principal, sur les rayons principaux de la n. caudale et les rayons 1, 6 et 7 supérieurs de la n. caudale; la plaque osseuse sur le rayon 1 inférieur est présente, mais manque chez un autre mâle de la même longueur. Un mâle de LS 12,9 mm et un mâle de LS 14,2 mm (!) ne montrent aucun crochet sur les rayons des nageoires, la plaque osseuse manque, la glande caudale est reconnaissable à la présence d'une écaille triangulaire et striée couvrant la base de la nageoire. La position des n. ventrales est encore semblable à celle des femelles, près du bord inférieur du corps, mais les rayons sont légèrement plus longs (18% contre 14,6% maximum) que chez les femelles. Tous les mâles subadultes et juvéniles examinés (LS minimale 12,6 mm) montrent la modification typique du 8<sup>e</sup> rayon branchu inférieur de la n. caudale, sans aucune différence entre les juvéniles et les adultes.

#### OSTÉOLOGIE

**Crâne** (fig. 2): Fontanelle frontale courte, suture entre les deux frontaux variable, ondulée, superposée ou droite, longueur et forme du processus horizontal et vertical du supraoccipital variable; rhinosphénoïde présent, orbitosphénoïde sans processus postérieur; posttemporal petit, supracleithrum articulé avec le ptérotique, aponévrose ptérotique attachée au bord inférieur du foramen posttemporal; pont épicooccipital absent.

**Appareil hypobranchial** (fig. 6): Trois rayons branchiostèges seulement, deux articulés sur le cératohyal, un sur l'épihyal; l'os pharyngien inférieur (cératohyal V) porte env. 50 petites dents coniques; les os pharyngiens supérieurs possèdent env. 40 (env. 15 + 22)



FIGS. 3-6.

*Xenobrycon macropus*; 3: suspensorium et os fasciaux, vue latérale (ectopt...ectoptérygoïde; hym...hyomandibulaire; iop...interopercule; mesopt...mesoptérygoïd; mpt...metaptérygoïde; op...opercule; pa...palatin; qu...carré/quadratum; sym...symplectique); 4: os circum-orbitaires; 5: ceinture scapulaire gauche, vue interne (cl...cleithrum; co...coracoïde; mc...mesocoracoïde; pcl...postcleithrum; pt...posttemporal; sca...scapulaire; scl...supracleithrum); 6: appareil hypobranchial (bb...basibranchial; bh...basihyal; br...branchiostèges; cb...cérotobranchial; ch...cératohyal; eh...épibranchial; eh...épihyal; hb...hypobranchial; hh...hypohyal; ih...interhyal; phi...pharyngiens inférieurs; phs...pharyngiens supérieurs; uh...urohyal).

dents arrangées en 3 ou 4 rangées; un troisième osselet (quatrième pharyngobranchial ?, « suspensory pharyngeal ») porte 4 dents; 4 basibranchiaux présents.

*Ceinture scapulaire* (fig. 5): Seul le Postcleithrum 3 est présent; extrascapulaire absent.

*Ceinture pelvienne* (fig. 7): Les deux os pelviens sont normalement développés chez la femelle, réunis par du cartilage antérieurement et par un pont cartilagineux entre les deux processus ischiatiques, trois os radiaux présents. Chez le mâle *les os pelviens sont beaucoup plus longs, réunis antérieurement par du cartilage, mais très écartés l'un de l'autre vers leur base, sans aucun pont cartilagineux entre les processus ischiatiques.*

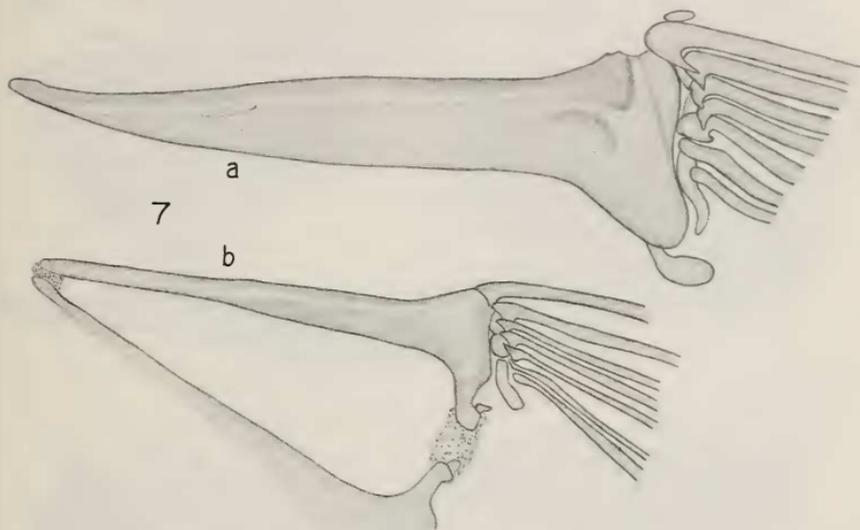
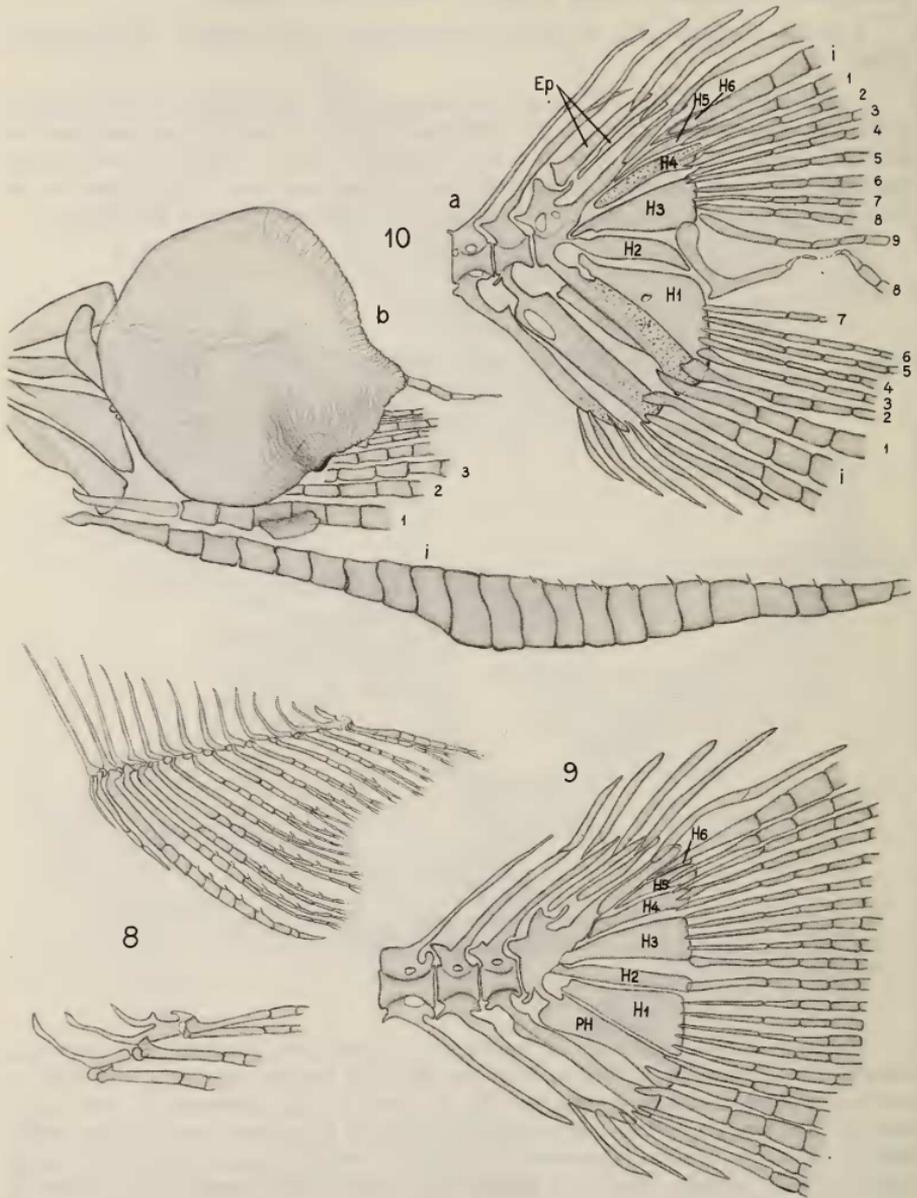


FIG. 7.

*Xenurobrycon macropus*; ceinture pelvienne du mâle (a) et de la femelle (b), dessinée à la même échelle.

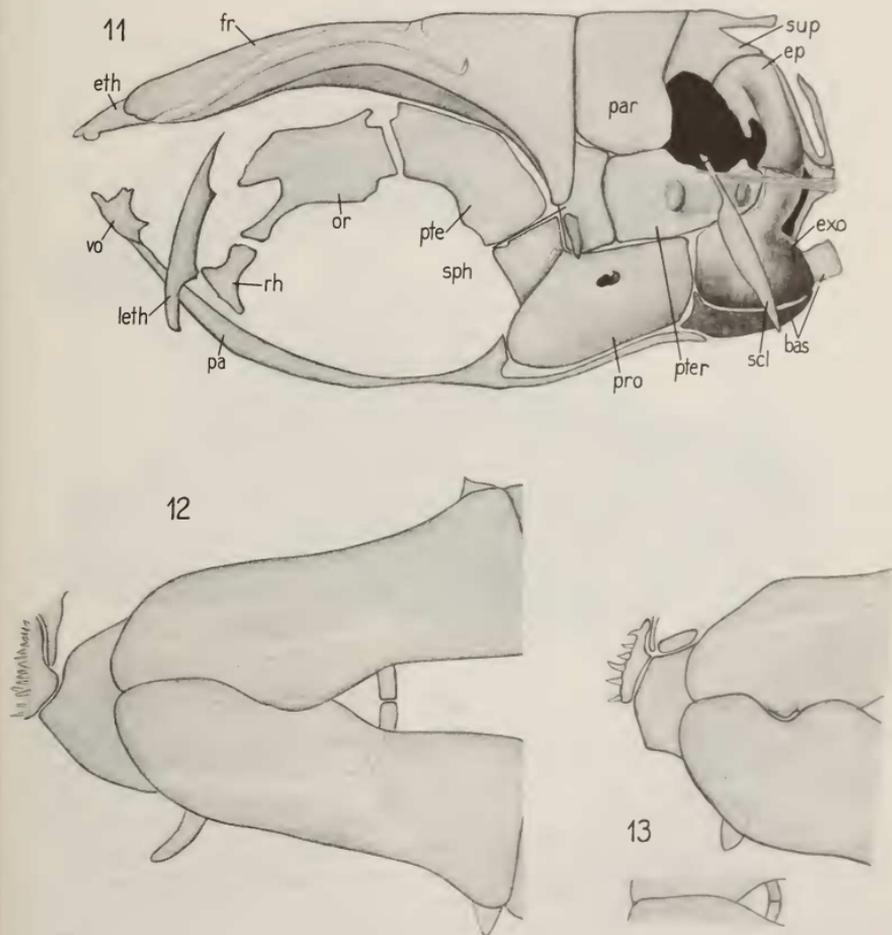
*Nageoire caudale*: Celle de la femelle est typique des Characidae (six hypuraux séparés, urostyle en forme d'épave bien ossifiées), 19 rayons principaux (10/9) et un nombre restreint de rayons accessoires (fig. 9). Celle du mâle présente de fortes modifications: hypural I soudé au parhypural (la suture est nette, sans aucun espace visible entre les deux os); hypural II raccourci et pointu; 7<sup>e</sup> rayon branchu inférieur très réduit dans sa partie centrale, mais il en subsiste des traces cartilagineuses (?). *La base du 8<sup>e</sup> rayon branchu inférieur est transformée en crochet mobile* (fig. 10), qui enfourche l'hypural II avec sa partie supérieure et pivote sur l'hypural I; ses segments suivants sont réduits; une forte musculature s'étend entre ce crochet et les rayons voisins. Cette structure en crochet pivotant, qui pourrait servir à l'émission de la sécrétion glandulaire caudale (?), n'avait pas été signalée dans les travaux antérieurs.



FIGS. 8-10.

*Xenurobrycon macropus*; 8: nageoire anale du mâle, base des trois derniers rayons agrandie; 9: nageoire caudale de la femelle; 10: nageoire caudale du mâle (a) avec écaille modifiée (b).  
Ep...épuraux; Ph...parhypural; H...hypuraux.

REMARQUE: Les exemplaires du Paraguay correspondent parfaitement à la description donnée par Myers et Miranda Ribeiro, à l'exception du nombre élevé cité (14) des rayons de la nageoire pectorale. Ce nombre nous paraît erroné: nos exemplaires n'en possèdent que 9 (i 8); de plus, la figure originale permet de n'en compter que 7 environ. Nous ne pouvons pas plus confirmer la division de la nageoire caudale du mâle signalée par MYERS & BÖHLKE (1956) et BÖHLKE (1958) (« male caudal fin split to its base »): la membrane interradiale est continue, mais pliée et superposée à cet endroit, d'où éventuellement la confusion (MYERS & BÖHLKE 1956: « ... the upper lobe... overlapping the lower »). Nos échantillons paraissent assez homogènes en ce qui concerne

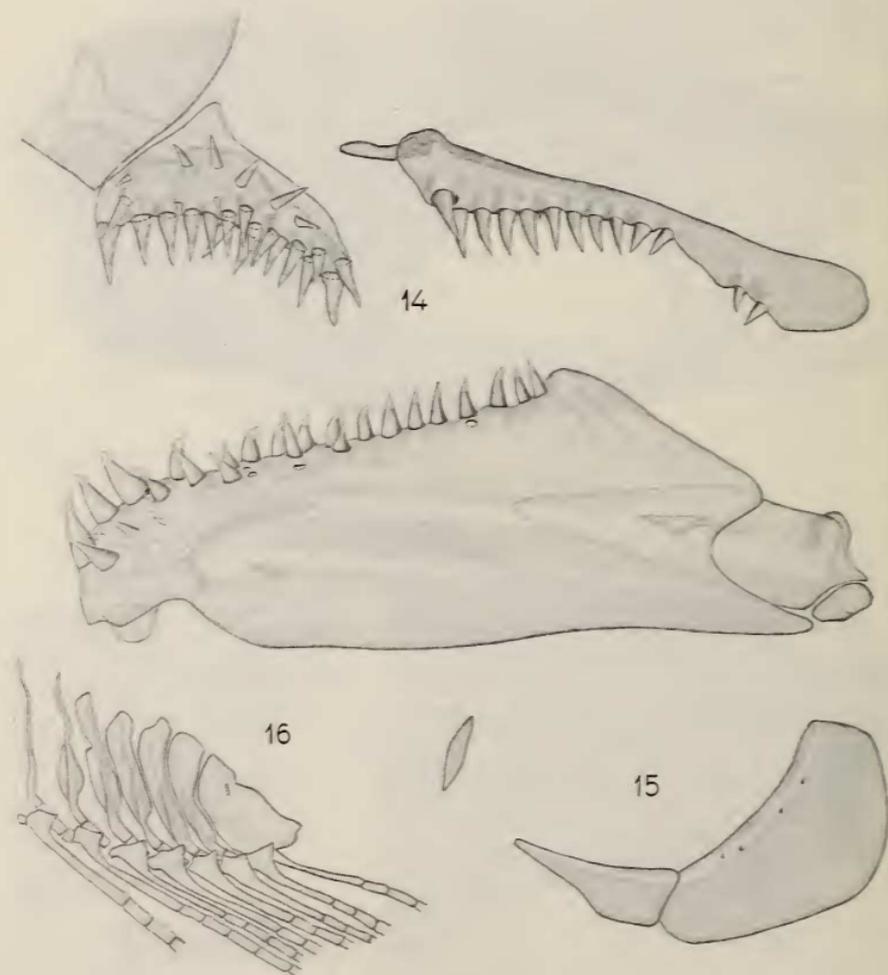


FIGS. 11-13.

11: neurocrâne de *Tyttocharax madeirae*, vue latérale; 12: fontanelle frontale et suture frontale de *T. madeirae*; 13: variabilité de la suture frontale chez *X. macropus*. Abréviations: voir Fig. 2.

leur caractères méristiques et morphologiques; seuls les exemplaires capturés dans le Rio Alto Parana (Puerto Bertoni) se distinguent par un museau légèrement plus court, mais sans se mettre à l'écart.

RÉPARTITION: *Xenorubrycon macropus* n'était connu que de la localité typique: Rio Bodoquena, Matto Grosso, Brésil. D'après nos récoltes, l'espèce n'est pas très rare au Paraguay entre les fleuves Paraguay et Alto Parana; elle fréquente de petits étangs à l'eau brune, des rivières (où elle se tient probablement au bord) et même les fleuves (elle a été pêchée dans une petite baie du Rio Alto Parana.) L'Arroyo Ovié et l'étang



FIGS. 14-16.

*Tyttocharax madeirae*; 14: prémaxillaire, maxillaire et dentaire; 15: os circumorbitaires; 16: nageoire anale du mâle, base des rayons 10 à 16.

près de l'Arroyo présentaient au moment de la pêche les caractéristiques suivantes: eau brune, température de l'Arroyo 21,1 à 23,3° C (étang: 29,2°), acidité pH 6,3.

CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES PRINCIPAUX de *Tytocharax madeirae* Fowler (1 ♂, SL. 14,5 mm, Brésil, Lago Teffe, lg. F. Gessner, XII.1956, préparation en alizarine) (fig. 11, 12, 14-17).

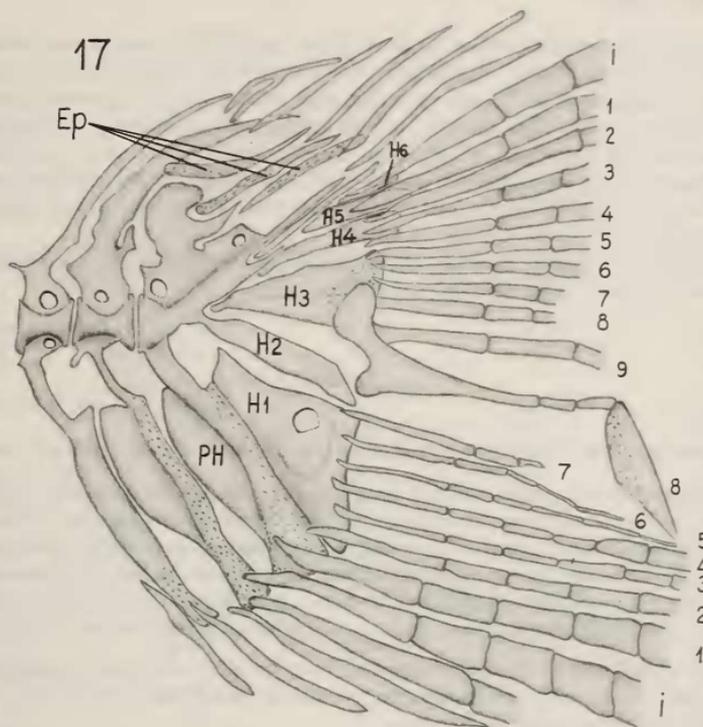


FIG. 17.

*Tytocharax madeirae*, nageoire caudale du mâle.

Crâne semblable à celui de *Xenurobrycon*: fontanelle frontale triangulaire, petite; partie postérieure du parasphénoïde faiblement développée; rhinosphénoïde présent; orbitosphénoïde sans processus postérieur; forme du supraoccipital (surtout celle du processus) apparemment variable (cf. WEITZMANN & FINK 1983: fig. 15), os posttemporal réduit, supracleithrum articulé avec le ptérotique, aponévrose ptérotique attachée au bord inférieur du foramen posttemporal; pont épioccipital absent. Série des circumorbitaires réduite (antorbitaire + 2 suborbitaires). Prémaxillaire (fig. 14) fortement lié à l'éthmoïde maxillaire, dentaire: voir fig. 14.

*Ceinture scapulaire* : Le postcleithrum 3 est seul présent.

*Ceinture pelvienne* : Pas de différence entre celle du mâle et de la femelle, et semblable à celle de *macropus*-♀.

Supraneuraux absents.

Nageoire anale: Les derniers rayons sont plus épais dans leur partie basale et portent des crochets forts et recourbés.

Nageoire caudale du mâle avec les mêmes modifications importantes que chez *Xenurobrycon* (fig. 17).

Outre ces deux espèces, types de leurs genres respectifs<sup>1</sup>, nous avons étudié aussi *Tytocharax atopodus* Böhlke. Les caractères ostéologiques principaux sont semblables à ceux de *T. madeirae* et de *X. macropus*. Un petit posttemporal est présent, ainsi qu'un mince pont épioccipital situé dans la moitié inférieure du foramen; le posttemporal semble être attaché à ce pont. La jonction entre le posttemporal et le supracleithrum se situe au niveau du bord inférieur du foramen. Quatre circumorbitaires présents.

1 ♂ examiné en alizarine, Perou, rio Huallaga, vic. Tingo Maria, ruisseau, affl. du bas Rio Monzon, lg. K. H. Lüling, 25.1.1970.

En ce qui concerne *T. rhinodus* Böhlke, nous ne disposons que d'un paratype et nous avons dû nous contenter d'un examen externe.

## DISCUSSION

Les deux espèces, *X. macropus* et *T. madeirae* ont en commun plusieurs caractères :

1) Présence d'une glande caudale couverte par une écaille fortement modifiée et striée chez le mâle; toujours chez le mâle, la base du 8<sup>e</sup> rayon branchu inférieur de la n. caudale (c'est-à-dire le plus proche de l'axe longitudinal) est transformée en forme de crochet articulé avec les hypuraux son extrémité en forme de palette (chez *madeirae*), un à trois rayons en dessous dégénérés, l'hypural I est soudé au parhypural, l'hypural II est légèrement modifié; les rayons accessoires sont en nombre relativement réduit (5 ou 6)<sup>2</sup>.

2) Le supracleithrum dépasse à peine le bord inférieur du foramen posttemporal; l'os posttemporal est petit (*macropus*) ou très réduit (*madeirae*), leur jonction se situe au niveau du bord inférieur du foramen.

3) Le pont épioccipital est absent. Cette réduction pourrait être liée à la réduction du posttemporal et à l'attachement de la ceinture pectorale au ptérotique au niveau du foramen posttemporal, ce qui pourrait expliquer cette perte indépendante dans plusieurs genres non apparentés (par exemple chez *Klausewitzia aphanes*). Cet argument est renforcé par la présence d'un pont épioccipital chez *Tytocharax atopodus*, mais il n'est pas valable dans le cas de *Paracheirodon simulans* (fig. 6 in WEITZMAN & FINK 1983).

<sup>1</sup> *Tytocharax* Fowler, 1913 (*Proc. Acad. nat. Hist. Philad.* 1913: 563) (espèce-type *Tytocharax madeirae* Fowler, par monotypie). *Xenurobrycon* Myers et Miranda Ribeiro, 1945 (*Bol. Mus. nat. Rio de Janeiro*, n. s. Zool. 32: 2) (espèce-type *Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro, par monotypie).

<sup>2</sup> Trois éléments (parhypural, hypural I et II) sont soudés chez le mâle de *Iotabrycon praecox* (ROBERTS 1973, fig. 25), tous les hypuraux sont libres au contraire chez *Landonia latidens*, les deux espèces appartenant aux Glandulocaudinae.

TABLEAU III.

*Principaux caractères des Xenurobryconini (codes entre parenthèses, de 0 à 2, c'est-à-dire de « primitif » pour le groupe, à « évolué ») (le posttemporal n'a pu être examiné chez toutes les espèces et n'est pas inclus).*

	1 <i>X. macropus</i>	2 <i>T. rhinodus</i>	3 <i>T. atopodus</i>	4 <i>T. madeirae</i>
Nb. de rangs pmx (1)	2 irr. (0)	3 irr. (1)	2 irr. (0)	en brosse (2)
Nb. de dents pmx (2)	ca 8-9 (0)	ca 14 (1)	ca 7 (0)	ca 20-25 (1)
Longueur mx. (3)	plutôt court (0)	moyen (1)	moyen (1)	moyen (1)
Nb. dents mx. (4)	ca 4-6 (0)	ca 23 (2)	ca 23 (2)	ca 13 (1)
Nb. dents mdb.(5)	ca 9-11 (0)	ca 15 (1)	ca 18 (1)	en brosse (2)
Présence d'une adipeuse (6)	0 (1)	+	0 (1)	+
Museau et position de la bouche (7)	modéré, bouche termino-supère (0)	long, bouche termino-infère (1)	plutôt court b. termino-supère (0)	plutôt court b. termino-supère (0)
Nb. rayons dorsaux (8)	ii 6-7 (1)	ii 7-8 (0)	ii 7 (0)	ii 7 (0)
Nb. rayons ventraux (9)	i 6 (1)	i 7 (0)	i 7 (0)	i 6 (7?) (1)
Position des ven- trales chez le mâle (10)	élevées (1)	basses (0)	basses (0)	basses (0)
Squamae (11)	(1-4) 30-32 (0)	(5-7) 35-37 (1)	(3-5) 32-34 (0)	(2-3) 35-36 (1)
Crochets anaux (12)	i - 8 <sup>e</sup> (0)	2 <sup>e</sup> - 13 <sup>e</sup> (1)	2 <sup>e</sup> - 13 <sup>e</sup> (1)	r. postérieurs (2)
Crochets caudaux (13)	sur les deux lobes (0)	sur les deux lobes (0)	sur les deux lobes (0)	quelques-uns sur le lobe supérieur (1)

4) Les rayons branchus de la nageoire dorsale (toujours en arrière du milieu du corps au contraire de la plupart des Characidae) sont en nombre réduit (6 ou 7).

5) Les nageoires ventrales montrent une nette tendance, chez les mâles, à s'allonger (faiblement chez *madeirae*, fortement chez *macropus*). Cet allongement est un caractère commun à toutes les espèces (MYERS & BÖHLKE 1956).

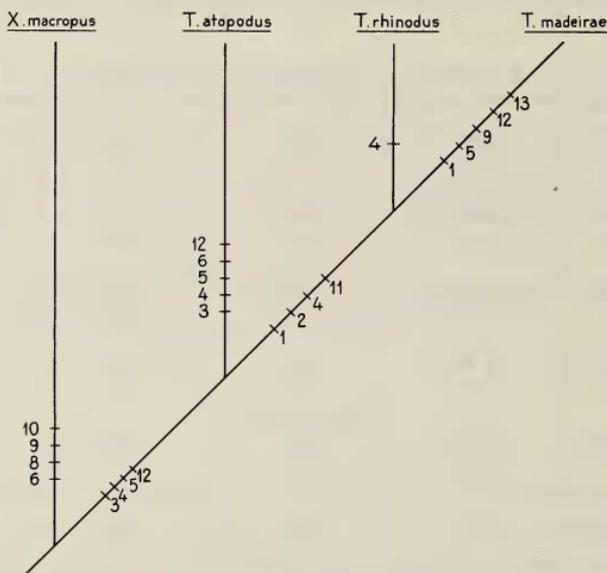


FIG. 18.

Dendrogramme des Xenurobryconini (les pas évolutifs, numérotés comme dans le tableau 3) sont représentés au bas de chaque branche).

Ces caractères partagés nous paraissent exclusifs et permettent de conclure (sous réserve d'un examen détaillé de *T. rhinodus* Böhlke et sans tenir compte de *Microcaelurus odontocheilus* Miranda Ribeiro, un g. sp. inq.<sup>2</sup>) à la monophylie des Xenurobryconini, à condition d'admettre les prémisses du cladisme structural. La position systématique du groupe est incertaine. Il ne nous paraît pas évident qu'ils fassent partie des « Glandulocaudinae » (un groupe d'ailleurs polyphylétique) : la modification ostéologique du complexe hypural des Xenurobryconini n'a été signalée chez aucun genre des « Glandulocaudinae ». Nous avons vérifié les dessins ou les descriptions des espèces suivantes : *Acrobrycon tarijiae*, « *Glandulocauda* » *terofali*, *Pseudocorynopoma doriae* (le sexe des spécimens n'est pas précisé) (MIQUELARENA 1982); *Coelurichthys tenuis*, *Glandulocauda inequalis* (mâles) (NELSON 1964); *Landonia latidens*, *Iotabrycon praecox*, *Phenacobrycon*

<sup>2</sup> *Microcaelurus* A. de Miranda-Ribeiro, 1939 (*Bol. biol. Sao Paulo* 4 (3): 362) (espèce-type *Microcaelurus odontocheilus* A. de Miranda-Ribeiro, par monotypie); Descr. traduite en anglais in MYERS & BÖHLKE 1956.

*henni* (mâles) (ROBERTS 1973). De même les « Glandulocaudinae » ont-ils en général plus de rayons accessoires à la nageoire caudale (encore que les dessins de NELSON 1964 de *C. tenuis* et *G. inequalis* ne soient pas très précis à ce sujet).

Il convient donc d'attendre l'achèvement de la révision de ces genres entreprise par MM. Weitzman et Menezès (signalée in *Newsletters syst. Ichthyol.* No. 5), pour déterminer si une partie d'entre eux au moins pourront être considérés comme le « groupe-frère » des Xenurobryconini, ou s'il faut chercher ailleurs, chez les Characidae, un tel groupe.

L'arrangement intra-groupe ne pose pas moins de questions. Un certain nombre de caractères, en effet, sont autapomorphiques, c'est-à-dire qu'en stricte orthodoxie cladistique, ils n'ont pas plus de signification que les caractères primitifs: il s'agit par exemple des ventrales élevées et en gouttière chez *X. macropus*, ou des dents externes et des crochets anaux postérieurs chez *T. madeirae*. D'autres caractères dérivés sont bien partagés par au moins deux espèces, mais il s'agit de régressions à traiter avec prudence.

En utilisant les données relevées chez les quatre espèces, augmentées des données de BÖHLKE 1958 pour certains caractères de *T. rhinodus* (tableau 3), on obtient le dendrogramme de la fig. 18 (méthode dite « monothétique » de CAMIN & SOKAL 1965). *X. macropus*, espèce la plus primitive (?), apparaît comme le taxon-frère des espèces de *Tytocharax*, qui ont en commun 4 caractères dérivés, et dont l'espèce-type semble la plus spécialisée. La réversibilité de certains caractères rend l'interprétation du dendrogramme délicate, mais il paraît probable que les caractères autapomorphiques qui séparent *Xenurobrycon* des autres espèces (ventrales élevées chez le mâle et dorsale plus courte) ne justifient pas le maintien du genre *Xenurobrycon*.

Nous préférons cependant attendre un examen plus approfondi de *T. rhinodus* pour officialiser, avec des arguments valables, cette très vraisemblable synonymie.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BÖHLKE, J. E. 1958. Results of the Catherwood Foundation Peruvian Amazon Expedition. The Descriptions of two new Xenurobryconine Characids. *Copeia*, 1958, no. 4: 318-325.
- CAMIN, J. H. R. R. SOKAL. 1965. A method for deducing branching sequences in phylogeny. *Evolution* 19: 311-326.
- GERY, J. 1963. *Tytocharax madeirae* and other Xenurobryconine Characids. *Trop. Fish Hobb.* 12 (2): 11-15, 58-59.
- MIQUELARENA, A. M. 1982. Estudio comparado del esqueleto caudal en peces Characoideos de la Republica Argentina II. Familia Characidae. *Limnobiós* 2 (5): 277-304.
- MYERS, G. S., J. BÖHLKE. 1956. The Xenurobryconini, a group of minute South American Characid fishes with teeth outside the mouth. *Stanf. ichthyol. Bull.* 7 (2): 6-12.
- MYERS, G. S., P. de MIRANDA RIBEIRO. 1945. A remarkable new genus of sexually dimorphic Characid fishes from the Rio Paraguay basin in Matto Grosso. *Bol. Mus. nac. Rio de Janeiro*, N. S., Zool., 32: 1-9.
- NELSON, K. 1964. Behavior and morphology in the Glandulocaudin fishes (Ostariophysi, Characidae). *Publ. Zool. Univ. Calif.* 75 (2): 59-152.
- ROBERTS, T. R. 1973. The Glandulocaudine Characid fishes of the Guayas basin in Western Ecuador. *Bull. Mus. comp. Zool.* 144 (8): 489-514.
- WEITZMAN, S. H., W. L. FINK. 1983. Relationships of the Neon Tetras, a group of South American Freshwater Fishes (Teleostei, Characidae), with comments on the phylogeny of New World Characiforms. *Bull. Mus. comp. Zool.* 150 (6): 339-395.